

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

A 23 g, 3/26

A 61 j, 3/06

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

53 I, 5/10

30 g, 7/01

10

11

Offenlegungsschrift 2 129 740

21

Aktenzeichen:

P 21 29 740.5

22

Anmeldetag:

15. Juni 1971

43

Offenlegungstag: 23. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

22. Juni 1970

33

Land:

Dänemark

31

Aktenzeichen:

3218-70

54

Bezeichnung:

Dragieranlage

61

Zusatz zu:

—

62

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Eriksen, Finn Engelberth, Valby (Dänemark)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Maas, I. M., Dr.; Pfeiffer, W. G., Dr.; Voithenleitner, F., Dr.;
Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt

Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DI 2 129 740

Maschinenmeister Finn Engelberth Eriksen, Valby, Dänemark

Dragieranlage

Das Dragieren von Konfekt und Arzneimitteln in Tabletten- oder Pillenform wird herrkömmlicherweise in sogenannten Dragierkesseln mit einem rotierenden, schalen- oder topfförmigen Behälter vorgenommen, in welchem die zu dragierenden Kerne während des Rotierens des Behälters sowie unter Erhitzung und gewöhnlich auch Belüftung sukzessiv mit dem Überzugmaterial übergossen werden, bis jeder Kern mit einem gleichmässigen Überzug, der gewöhnlich aus Zucker besteht, von der gewünschten Stärke versehen ist.

In grösseren Produktionsanlagen wird oft eine erhebliche Anzahl solcher Dragierkessel benutzt, die jeder für sich gefahren und bedient werden, jedoch sukzessiv teilweise dasselbe Material behandeln. Dies erfolgt derart, dass ein leerer Dragierkessel mit einer passenden Charge zu dragierender Kerne, z.B. 50 kg, gefüllt wird, welche Charge zweckmässigerweise etwa der Hälfte des Rauminhalts dieses Kessels entspricht. Nach sukzessivem Hinzusetzen von beispielsweise 35 kg gekochter Zuckerlösung kann die Kapazität dieses Kessels als voll ausgenutzt angesehen werden, und der Kessel muss daher von einem Teil seines Inhalts entleert werden, woraufhin das Dragieren seines übrigen Inhalts, beispielsweise etwa 50 kg, fortgesetzt werden kann. Der entnommene Teil des Inhalts kann dann zwecks weiteren Dragierens in einen anderen Kessel mit noch unausgenutzter Kapazität überführt werden, d.h. entweder in einen leeren Kessel oder einen Kessel, der eine kleinere Charge enthält, deren Charge bis etwa auf die gleiche Stufe dragiert worden ist. Auf diese Weise lässt sich zwar die Gesamtkapazität einer vorhandenen Anzahl Dragierkessel maximal ausnutzen, doch erfordert dies einen

erheblichen, durch das Überführen der teilweise dragierten Artikel von Kessel zu Kessel bedingten Arbeitseinsatz. Diese Arbeit erfolgt manuell, und das gleiche gilt auch für die eigentliche Bedienung der Kessel, die in der Einstellung verschiedener Ventile je nach herrschendem Bedarf besteht.

Der Zweck der Erfindung ist nunmehr, eine automatisch arbeitende Dargieranlage zu schaffen, die selbst bei sehr hoher Kapazität, die beispielsweise der Gesamtkapazität von einigen hundert herrkömmlichen Dragierkesseln entsprechen kann, nur ein Minimum an Bedienungsarbeit erfordert, und eine genaue Steuerung des gesamten Dragiervorgangs ermöglicht.

Die erfindungsgemässe Dragieranlage ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Trommel umfasst, die so gelagert ist, dass sie um ihre hauptsächlich waagerechte Achse rotieren kann, und mit Hilfe von querverlaufenden Scheidewänden, welche vom einen, mit einem Eintritt für die zu dragierenden Artikel versehenen Ende der Trommel bis zum anderen Ende derselben in Längsrichtung der Trommel beweglich sind, in eine Anzahl zum Aufnehmen jeweils einer Charge der zu dragierenden Artikel bestimmte, ebenfalls in Achsrichtung der Trommel wandernde Kammern aufgeteilt ist, wobei die Anlage mit Mitteln zum Einführen vorzugsweise erhitzter und getrockneter Ventilationsluft in die Trommel sowie mit Mitteln zum Einführen regelbarer Mengen von Überzugmaterial oder Dragierflüssigkeiten, wie z.B. Zuckerlösung und Farbstoff, in die verschiedenen Kammern der Trommel versehen ist.

In einer solchen Anlage kann jede Charge vom Beginn bis zum Schluss des Dragierens völlig von den übrigen Chargen getrennt gehalten werden, und zwar in je einer der wandernden Kammern der rotierenden Trommel, und während der Wanderbewegung kann den verschiedenen Chargen Überzugmaterial in geeigneten Mengen, sowohl insgesamt als auch pro Zeiteinheit, zugeführt werden. Ebenso lässt sich die Zufuhr der Trockenluft den jeweiligen Bedingungen anpassen, so dass das Dragieren immer unter optimalen Bedingungen erfolgen kann. Die Steuerung der verschiedenen

Funktionen, insbesondere der Material- und Luftzufuhr, kann mit Hilfe einer gewöhnlichen Regelvorrichtung, die in die Trommel eingebaut sein kann, vollautomatisch erfolgen.

Eine besonders wichtige Ausführungsform der erfindungsgemässen Dragieranlage ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Scheidewände mit kontinuierlich oder stufenweise wachsender Geschwindigkeit durch die Trommel bewegen lassen. Durch diese Massnahme kann dafür gesorgt werden, dass die Länge und damit das Volumen oder die Kapazität der einzelnen Kammern auf deren Weg durch die Trommel und im Gleichtakt mit der Vergrösserung des Volumens der zugehörigen Charge wächst. Dies ist gleichbedeutend damit, dass sich die Gesamtkapazität der Anlage jederzeit voll ausnutzen lässt, da beim Beschicken der einzelnen Kammern nicht schon die Volumenvergrösserung berücksichtigt zu werden braucht, zu der das sukzessiv zugeführte Überzugmaterial Anlass gibt.

Die Verschiebebewegung der Scheidewände kann auf verschiedene Weisen hervorgebracht werden, z.B. pneumatisch oder hydraulisch, doch wird erfindungsgemäss vorgezogen, dass die Trommel ein feststehendes Gestell mit einer oder mehreren durchgehenden Führungsschienen, welche die Scheidewände tragen und auf welchen diese Scheidewände verschiebbar sind, und mit einer Anzahl aufeinander folgenden und einander überlappenden, endlosen Kettenzügen mit Mitnehmern umfasst, die dazu dienen, die Scheidewände über jeweils eine Teilstrecke längs der Führungsschienen zu verschieben. Für eine von Stufe zu Stufe wachsende Geschwindigkeit der Verschiebebewegung kann dadurch gesorgt werden, dass je zwei der Kettenzüge in dem Bereich, in dem sie sich überlappen, eine gemeinsame Welle mit daran befestigten Kettenrädern haben, deren Durchmesser jeweils grösser als der Durchmesser der Kettenräder des vorhergehenden Kettenzuges ist.

Auf diese Weise kann es durch konstruktionsmässig einfache Massnahmen ermöglicht werden, dass die Anlage mit einem Minimum an Überwachung und Wartung äusserst zuverlässig arbeitet. Die Grösse der Anlage lässt sich nach Belieben wählen. Beispiels-

weise kann die Trommel eine Länge von 5 - 25 m und einen Durchmesser von 1 - 3 m oder mehr haben.

Eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Dragieranlage ist nachfolgend anhand der hauptsächlich schematischen Zeichnung näher erklärt. Es zeigt

Fig. 1, praktisch in der Form eines Blockdiagramms, die Anlage in ihrer Gesamtheit,

Fig. 2 in grösserem Massstab einen Querschnitt durch die rotierende Trommel der Anlage, und

Fig. 3 in etwas kleinerem Massstab und teilweise längs der Linie III-III in Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Trommel.

In Fig. 1 bezeichnet 1 die Dragiertrommel der Anlage, die mit hauptsächlich waagrecht liegender Achse angeordnet ist und auf nicht näher gezeigte Weise in Rotation um diese Achse gesetzt werden kann. Zur Trommel 1 gehört ein Rohr 2, durch welches mit Hilfe einer Pumpe 3 Überzugmaterial, üblicherweise gekochte Zuckerlösung, von zwei Speicherbehältern 4 zugeführt werden kann, welche sich mit Hilfe eines Ventils 5 nach Belieben an die Pumpe 3 schalten lassen. Die Speicherbehälter 4 erhalten das Material von einem automatischen Kocher 6 über ein Zweiwegventil 7. Dem Kocher 6 wird das Material von zwei Behältern 10, in denen der Zucker gelöst wird, mit Hilfe einer Pumpe und über ein Zweiwegventil 9 zugeführt.

Ferner kann der Trommel 1 von einer Batterie von Farbstoffbehältern 12 durch ein Rohr 11 Farbstoff zugeführt werden. Die für die Steuerung der Farbstoffzufuhr erforderlichen Pumpen und Regelventile sind auf der Zeichnung nicht gezeigt.

Die Trommel 1 wird in der durch den Pfeil in Fig. 1 angedeuteten Hauptströmungsrichtung von getrockneter und erhitzter Ventilationsluft durchspült. Die verbrauchte, d.h. die feuchte und mit Zuckerstaub geladene Luft verlässt die Trommel 1 durch

eine Rohrleitung 13 und gelangt in einen Zyklon 14, in welchem der Zuckerstaub abgeschieden und in die Behälter 10 zurückgeführt und dort wieder aufgelöst wird. Die vom Zuckerstaub befreite Luft verlässt den Zyklon 14 durch ein Rohr 15 und wird von einem Zentrifugalgebläse 16 durch eine Vorbereitungsanlage geschickt, welche ein Filter 17, eine Kühlsektion 18, in der die Luft getrocknet wird, und eine Heizsektion 19 umfasst, von welcher aus eine Rohrleitung 20 zurück zur Trommel 1 führt.

Durch die Trommel 1, siehe insbesondere Fig. 2, erstreckt sich ein Gestell 21, welches bei der gezeigten Ausführungsform eine Gitterkonstruktion mit 3 parallelen Rohren 22, 23 und 24 bildet, von welchen das Rohr 23 durch ein Bruchstück in Fig. 3 angedeutet ist. Die beiden Rohre 23 und 24 dienen zum Tragen und Führen einer Anzahl loser Scheidewände 25a, 25b, 25c und 25d, die mit Hilfe von Gleitschuhen 26 auf den beiden Rohren 23 und 24 ruhen und auf diesen verschoben werden können.

In Fig. 2 ist die Rotationsrichtung der Trommel durch einen Pfeil angedeutet, und es ist ersichtlich, dass sich die Bleche 25a usw. mit ihrer kreisbogenförmigen Kante über etwa die halbe Trommelperipherie erstrecken, jedoch in einer solchen Weise, dass die Platten auf derjenigen Seite der Trommel, wo sich die Trommelwand während der Rotation aufwärts bewegt, wesentlich höher gehen als auf der anderen Seite der Trommel. Hierdurch bilden die Bleche oder Scheidewände 25a usw. eine genügend effektive Trennung der Kammern 27a, 27b usw., in welche sie die Trommel 1 aufteilen, und lassen gleichzeitig ungefähr den oberen linken Quadranten des Trommelquerschnitts für das Gestell 21 und die daran angebrachte Ausrüstung frei, und zwar eine Reihe von Kettenzügen 28a, 28b usw., zwei Lufteinblas- und Absaugrohre 35 und 36, die an die Rohrleitungen 20 bzw. 13 in Fig. 1 angeschlossen sind, und eine Anzahl Rohre 31, die mit den Zufuhrrohren 2 und 11 in Fig. 1 in Verbindung stehen und mit Ausspritzdüsen in geeigneter Anzahl und Ausführung zum

Abgeben von Überzugmaterial und Farbstoff in gewünschter Menge und Verteilung in der rotierenden Trommel 1 versehen sind.

Mit geeigneten Abständen voneinander sind im Gestell 21 schräggestellte Wellen 29a, 29b usw. gelagert, von denen die erste ein einzelnes Paar Kettenräder 30 trägt, während die übrigen mit zwei Paar Kettenrädern 31a, 31b, 32a, 32b usw. versehen sind. Die beiden Paare Kettenräder 30 und 31a gehören zum Kettenzug 28a und tragen zwei endlose, parallele Antriebsketten mit Mitnehmern 34, von denen in Fig. 3 drei Stück gezeigt sind. Die Ketten laufen ferner über ein Leitrad 33, welches die Ketten auf einer Teilstrecke dazu zwingt, längs der Trag- und Führungsrohre 23 und 24 und in einem solchen Abstand von den Blechkanten mit den Leitschuhen 26 zu laufen, dass die Mitnehmer auf dieser Teilstrecke in Eingriff mit den Blechen gehalten werden. Die Umlaufrichtung der Kettenzüge ist in Fig. 3 durch Pfeile angedeutet, und es ist ersichtlich, dass ein Mitnehmer 34 am linken Leitrad 33 gerade in Eingriff mit dem Blech 25a gebracht worden ist, während ein zum selben Kettenzug gehörender Mitnehmer 34 am rechten Leitrad 33 soeben ausser Eingriff mit dem nächsten Blech 25b getreten ist, nachdem dieses von einem zum Kettenzug 28b gehörenden Mitnehmer "übernommen" worden ist. Hieraus folgt, dass die Bleche 25a, 25b usw. in Richtung von links nach rechts kontinuierlich durch die rotierende Trommel 1 bewegt werden. Nachdem sie die Trommel in ihrer gesamten Länge durchlaufen haben, können die Bleche wieder zum linken Ende der Trommel gebracht werden und von dort eine erneute Wanderung durch dieselbe beginnen.

In Fig. 3 ist angedeutet, dass die Kettenräder 30 und 31a gleiche Grössen haben, und dass für die Kettenräder 31b und 32a das gleiche gilt, doch gleichzeitig gilt, dass die "b"-Kettenräder grösser als die "a"-Kettenräder sind, was bedeutet, dass ein Scheidewandblech 25, welches von einem nachfolgenden Kettenzug vorgeschoben wird, mit einer grösseren Geschwindigkeit bewegt wird als ein Scheidewandblech 25, welches von einem vorhergehenden Kettenzug vorgeschoben wird. Die Geschwindigkeit,

mit der die Bleche vorgeschoben werden, wächst also auf ihrer Wanderung durch die Trommel 1 von Stufe zu Stufe, und hierdurch wächst die Länge der zwischen den Scheidewandblechen befindlichen Kammern 27a, 27b usw. kontinuierlich, was den bereits hervorgehobenen Vorteil hat, dass sich die gesamte Kapazität der rotierenden Trommel zu jeder Zeit voll ausnutzen lässt.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Dragieranlage, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Trommel (1) umfasst, die so gelagert ist, dass sie um ihre hauptsächlich waagerechte Achse rotieren kann, und mit Hilfe von querverlaufenden Scheidewänden (25a, 25b, 25c und 25d), welche vom einen, mit einem Eintritt für die zu dragierenden Artikel versehenen Ende der Trommel (1) bis zum anderen Ende derselben in Längsrichtung der Trommel beweglich sind, in eine Anzahl zum Aufnehmen jeweils einer Charge der zu dragierenden Artikel bestimmte, ebenfalls in Achsrichtung der Trommel wandernde Kammern (27a, 27b und 27c) aufgeteilt ist, wobei die Anlage mit Mitteln (16, 17, 18, 19, 20) zum Einführen vorzugsweise erhitzter und getrockneter Ventilationsluft in die Trommel sowie mit Mitteln (2, 3, 11) zum Einführen regelbarer Mengen von Überzugsmaterial oder Dragierflüssigkeiten, wie z.B. Zuckerlösung und Farbstoff, in die verschiedenen Kammern der Trommel versehen ist.

2. Dragieranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Scheidewände (25a, 25b, 25c und 25d) mit kontinuierlich oder stufenweise wachsender Geschwindigkeit durch die Trommel (1) bewegen lassen.

3. Dragieranlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (1) ein feststehendes Gestell (21) mit einer oder mehreren durchgehenden Führungsschienen (23, 24), welche die Scheidewände (25a, 25b, 25c, 25d) tragen und auf welchen diese Scheidewände verschiebbar sind, und mit einer Anzahl aufeinander folgenden und einander überlappenden endlosen Kettenzügen (28a, 28b, 28c, 28d) mit Mitnehmern (34) umfasst, die dazu dienen, die Scheidewände über jeweils eine Teilstrecke längs der Führungsschienen zu verschieben.

4. Dragieranlage nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass je zwei der Kettenzüge (28a, 28b, 28c, 28d) in dem Bereich, in dem sie sich überlappen, eine gemeinsame Welle (29a, 29b, 29c, 29d) mit daran befestigten Kettenrädern (30, 31a, 31b, 32a, 32b) haben, deren Durchmesser jeweils grösser als der Durchmesser der Kettenräder des vorhergehenden Kettenzuges ist.

5. Dragieranlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheidewände (25a, 25b, 25c, 25d) kreisförmige Bleche mit hauptsächlich dem gleichen Durchmesser wie die Trommel (1) sind und jeweils einen kreissektorähnlichen Ausschnitt aufweisen, der von einer der sich abwärts bewegenden Trommelwand zugekehrten, annähernd waagerechten Kante und von einer der sich aufwärts bewegenden Trommelwand zugekehrten, schräg nach oben verlaufenden Kante begrenzt wird und im Innern der Trommel Platz für das Gestell (21) mit zugehöriger Ausrüstung, wie u.a. stationären Luft- und Materialzuführleitungen (35, 36, 31), lässt.

Fig. 1

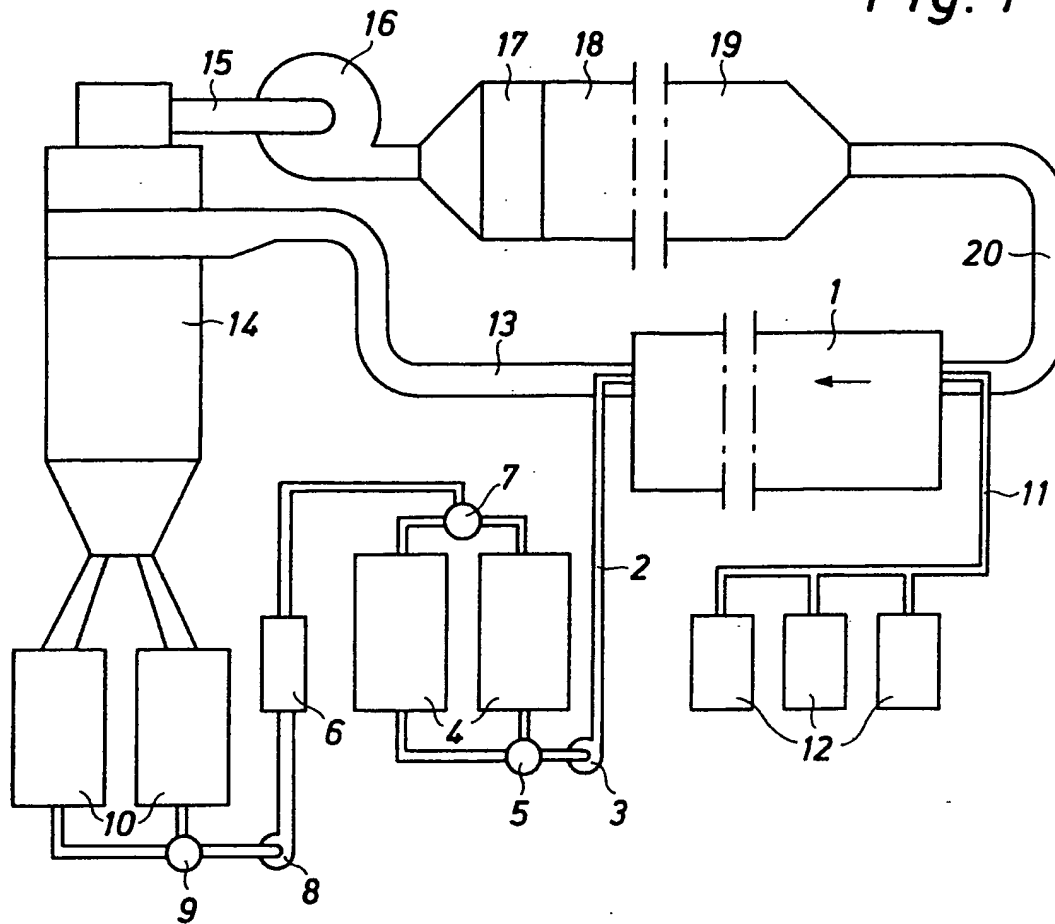


Fig. 3

